

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-319043

(43)Date of publication of application : 16.11.2001

(51)Int.Cl.

G06F 17/60
F25D 23/00
// G06F 13/00

(21)Application number : 2001-007112 (71)Applicant : DAINIPPON PRINTING CO LTD

(22)Date of filing : 16.01.2001 (72)Inventor : NAKANO SHIGERU
ISHIKAWA TOSHIHARU

(30)Priority

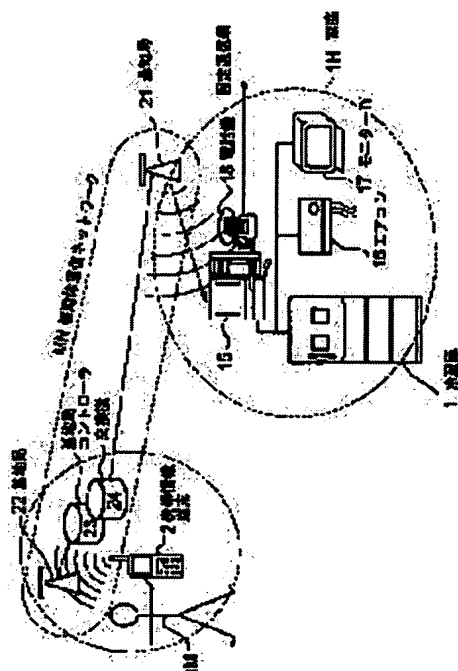
Priority number : 2000052545 Priority date : 28.02.2000 Priority country : JP

(54) REFRIGERATOR WITH RF-ID TAG READER AND DATABASE, AND REFRIGERATOR STOCK CONFIRMATION SYSTEM USING PORTABLE INFORMATION TERMINAL

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a refrigerator with an RF-ID tag reader and a database stored with read food information and a system which confirms the stock in the refrigerator by using a portable information terminal.

SOLUTION: This refrigerator 1 is characterized by that a refrigerator which stores foods together with RF-ID tags having recorded food information has RF-ID tag readers both inside and outside and is equipped with a database stored with the food information read by the RF-ID readers. In this refrigerator stock confirmation system, the refrigerator 1 which stores the foods together with the added RF-ID tags having recorded food information is included and food information necessary for shopping is obtained by accessing the database stored with the food information read out of the RF-ID tag of foods in the refrigerator by a user from an outside visiting place by using a portable terminal 2.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The RF-ID tag reader and the refrigerator with a database which are characterized by to have a RF-ID tag reader to the both sides outside the warehouse of a refrigerator in the warehouse of a refrigerator, or the warehouse of a refrigerator, and having the database which accumulated the food information concerned read by the RF-ID tag reader concerned in the refrigerator in which the RF-ID tag which recorded food information on the food held in a refrigerator is attached and stored.

[Claim 2] The RF-ID tag reader according to claim 1 and the refrigerator with a database which are characterized by having further the display which displays the contents of food accumulated in the database.

[Claim 3] The RF-ID tag reader according to claim 1 or 2 and the refrigerator with a database which are characterized by accumulating the database in the refrigerator, the domestic home server linked directly, or the personal computer.

[Claim 4] The RF-ID tag reader according to claim 1 and the refrigerator with a database which are characterized by being the RF-ID tag reader writer which the RF-ID tag reader outside the warehouse of a refrigerator writes in, and has a function.

[Claim 5] The RF-ID tag reader according to claim 1 and the refrigerator with a database which are characterized by having two or more RF-ID tag readers in the warehouse of a refrigerator.

[Claim 6] The refrigerator inventory check system using the Personal Digital Assistant characterized by what a citizen uses a Personal Digital Assistant for the refrigerator in which the RF-ID tag which recorded food information on the food to hold is attached and stored, and the database which reads information in the RF-ID tag of the refrigerator eating-in-the-household article concerned, and accumulates the read food information concerned, it accesses from a going-out place, and food information required for shopping is acquired for.

[Claim 7] The refrigerator inventory check system using the Personal Digital Assistant according to claim 6 characterized by carrying out access from a going-out place through a mobile communication network or the Internet network.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the refrigerator inventory check system which used the RF-ID tag reader and the refrigerator with a product information database, and the Personal Digital Assistant. An RF-ID tag is attached and stored in the supplies in a refrigerator in detail, and a Personal Digital Assistant is used for the refrigerator which reads the contents of supplies by the RF-ID tag reader prepared in the refrigerator, and is accumulated in a database, and the refrigerator concerned, they are accessed, and it is related with the system which checks the inventory in a refrigerator from a remote place in the case of shopping etc.

[0002]

[Description of the Prior Art] The "RF-ID tag" (generally expressed as a "non-contact data carrier", a "wireless IC tag", non-contact ["non-contact / IC / "], a "non-contact IC label", a "non-contact IC tag", etc.) which has an integrated circuit with memory is mounted in goods, especially food, the information display of various kinds of information is recorded and carried out, or performing stock control is carried out increasingly.

[0003] On the other hand, many proposals are made also about the technique of managing the food in a refrigerator. In JP,5-288456,A, it is proposed that a bar code label is given to food and "the refrigerator with a goods function manager" which prepares the bar code reader section in a refrigerator, and performs stock control of food records information. However, a bar code is not enough for the contents of information which can be displayed to have a limit and record food information with much amount of information. Moreover, it is necessary to make a bar code scan and read artificially for reading, and management of close leaving the garage is needed. Similarly, although JP,4-169773,A uses a bar code, it forms an output display means in the front face of a refrigerator closing motion door, and it has the description which displays the contents based on an input signal and performs stock control. Although JP,11-325703,A is equipped with a bar code display and a bar code reader, it has proposed the system which checks the inventory stock status in a refrigerator from the outside through the telephone line and a telephone terminal. However, each above-mentioned well-known technique uses a bar code, and lacks in convenience in a point without the nature of a limit of the amount of information displayed on a bar code, and reading at any time, and the point which cannot do next writing.

[0004] Japanese Patent Application No. No. 197592 [2000 to] by the applicant for this patent has proposed "the automatic refrigeration system and refrigerator" using a non-contact IC tag of food. However, the refrigeration system using the non-contact IC tag concerning the proposal concerned only reads the contents of food in a refrigerator by the reader writer for non-contact IC tags, grasps and manages the contents, and the structure which can know the contents is not especially made from the going-out place from the outdoors in which the refrigerator concerned is installed. It is rare to, have memorized the inventory in a domestic refrigerator on the other hand, in case some shopping is done at counters, such as a supermarket. Therefore, when doing some shopping, there was a problem which carries out purchase which overlapped the food which already purchased and is refrigerated, and produces futility. In order to carry out useless shopping which is not, after investigating the food in a refrigerator in a detail and making a memorandum, there is a problem which needs to go shopping and requires time and effort. Moreover, since the inventory in a

refrigerator cannot be checked before going home even if it is not a counter, after once going home and checking, he may have to go shopping again.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] So, in this invention, as information which the RF-ID tag reader read is used as a database, and it accumulates in the inside of a refrigerator, or a domestic server, and it accesses freely from the outside if needed and the inventory in a refrigerator can be checked, it is going to solve this problem.

[0006]

[Means for Solving the Problem] The 1st of the summary of this invention which solves the above-mentioned technical problem is in the RF-ID tag reader and the refrigerator with a database which are characterized by to have a RF-ID tag reader to the both sides outside the warehouse of a refrigerator in the warehouse of a refrigerator, or the warehouse of a refrigerator, and to have the database which accumulated the food information concerned read by the RF-ID tag reader concerned in the refrigerator in which the RF-ID tag which recorded food information on the food held in a refrigerator attaches and stores. Since it is this refrigerator, stock control of food can be performed appropriately.

[0007] In the above, it can have further the display which displays the contents of food which the refrigerator accumulated in the database, and when the database is accumulated in the refrigerator, the domestic home server linked directly, or the personal computer, makes and does so, convenience becomes high further. Moreover, it can be the RF-ID tag reader writer which the RF-ID tag reader outside the warehouse of a refrigerator writes in, and has a function, and can have two or more RF-ID tag readers in the warehouse of a refrigerator.

[0008] The 2nd of the summary of this invention which solves the above-mentioned technical problem is in the refrigerator inventory check system using the Personal Digital Assistant characterized by what a citizen uses a Personal Digital Assistant for the refrigerator in which the RF-ID tag which recorded food information on the food to hold attaches and stores, and the database which reads information in the RF-ID tag of the refrigerator eating-in-the-household article concerned, and accumulate the read food information concerned, it accesses from a going-out place, and food information required for shopping acquires for. For this refrigerator inventory check system **** reason, useless shopping which is not can be carried out.

[0009]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the refrigerator inventory check system using the RF-ID tag reader and the refrigerator with a database, and Personal Digital Assistant of this invention is explained with reference to a drawing. Drawing 1 is drawing showing the appearance of the RF-ID tag reader of this invention, and a refrigerator with a database. The refrigerator 1 equips the both sides of 1d of front doors with the RF-ID tag reader in the warehouse of a refrigerator, or the warehouse. The locations of the RF-ID tag reader outside a warehouse may be the side face of not only a front door but a refrigerator, and the neighborhood of a refrigerator. As for the RF-ID tag reader of a front door, what makes reading and writing serve a double purpose is desirable, and when it is drawing 1, 1d of front doors is equipped with the RF-ID tag reader writer 13 for RF-ID tag reading writing. In this case, it is still more desirable if it has the ten key which inputs a residue, a date, etc. Although installation of the RF-ID tag reader outside a warehouse (or RF-ID tag reader writer) is arbitrary, the RF-ID tag reader in a refrigerator is indispensable. A display 14 has a desirable liquid crystal display, and it is made to have the contents of storage food, a consumption term, a warehousing day, required warning, etc. displayed. The locations of a display 14 may also be 1d of not only front doors but a side face, and the neighborhood of a refrigerator.

[0010] An operator should just hold up to the front face of a refrigerator, when the package to which the RF-ID tag was attached is only put in in the warehouse of a refrigerator or the RF-ID tag reader writer 13 is in the front-face door of a refrigerator. Data are inputted by this and it is accumulated in a database. The RF-ID tag reader writer 13 of 1d of front-face doors of a refrigerator can be used, not only when stocking food, but when remaining using a part of food under storage and rewriting and carrying out the reentry warehouse of the amount. Although new stores recognize the identification code of an RF-ID tag, and a refrigerator records a warehousing day based on the data of a refrigerator internal timer in being new, this input is good also by the manual (key) input. Although

the stocked food is read by the RF-ID tag reader inside a refrigerator, since the overlapping data are eliminated by the identification code of an RF-ID tag, duplication registration of the same food is not carried out. Since all the contents of food of a database are displayed on a display 14, even if it does not open a refrigerator, the existence of applicable food can be known.

[0011] The refrigerator 1 is connected to a domestic home server or a domestic personal computer 15 like drawing 1. It is for enabling it to access the database of a refrigerator from the exterior. It can connect with other household-electric-appliances devices other than a refrigerator, and control management of a home server or the personal computer 15 can also be carried out. Therefore, although data ** -SU of a refrigerator 1 may be the case where the refrigerator itself has, it may be built in a home server or a personal computer 15. A home server or a personal computer 15 can answer the contents, when there is an inquiry from the exterior. For example, when the citizen who does some shopping asks a home server and gets the response, it can display on the display of a Personal Digital Assistant, and the contents can be checked.

[0012] Drawing 2 is drawing showing the internal state of a refrigerator. The condition of having opened 1d of front doors of a refrigerator 1 is illustrated. Among drawing 2, five are the various food protected by the package and the container, and RF-ID tag 11 is given to each package and a container. Moreover, apart from the label (un-illustrating) and it which display the contents of food according to a convention of Food Sanitation Law etc., a consumption term (pull-date is also included.) and preservation conditions are displayed on each package and a container. The data of the contents of a display, such as the label concerned, are recorded on RF-ID tag 11 in principle, and the contents usually added to it are further recorded on it.

[0013] The RF-ID tag reader 12 consists of the antenna section and the body section. The body section is a part which generates an electric wave or performs a modulation and a recovery. Only the configuration of the antenna section is illustrated in drawing 2. Although it is efficient that the antenna section and RF-ID tag 11 meet in the state of a flat surface when reading and carrying out information from RF-ID tag 11, reading is possible also in the condition other than a flat surface. If food is stocked once, RF-ID tag 11 is read and it registers with a database, the RF-ID tag reader 12 will read and carry out the response wave from the food to which RF-ID tag 11 which repeats the electric wave which is the resonance frequency of RF-ID tag 11 in scheduled time to RF-ID tag 11, and transmits and corresponds was attached. When there is no response by this, the food concerned is recorded on a database as what was consumed. As for a database, it is desirable to display and leave the consumed date for the time being without deleting the data of the food concerned immediately, even when there is no response from food. It is because it is necessary to get to know a consumptive process. If the amount of the past used of the consumed food is totaled, it can use for calculation of the intake situation and taste inclination of a family's nutrition, and food expenses etc. In order to know the inventory location in a refrigerator and to read the food of each storage location certainly, it is desirable to equip each stage in a refrigerator with the RF-ID tag reader 12. It is because an inventory location can be known by the strength of a response electric wave.

[0014] With the communication method to adopt, an antenna can choose an "electromagnetic induction type", an "electromagnetic coupling type", and a "electrostatic-induction method", or can make them a compound method. in the case of the antenna in a refrigerator, an about [50cm-1m] communication range needs -- having -- a communication frequency -- 13.56Mhz, 125khz, 2.45Ghz, and 5.8Ghz -- since -- it can choose. The antenna installed in a warehouse carries out in mold shaping into a plastic part, is laminated with plastic film, it is processed so that a metal part may not be exposed, and it is processed so that rust etc. may not be generated with the moisture in a warehouse.

[0015] Since the food of varieties and a large number is held in a refrigerator, it is necessary to form the ID code not overlapping in ** RF-ID tag 11 given to it. Usually, since a different ID code in manufacture of RF-ID tag 11 is attached, it is a principle that food with the tag of the same ID is not stored. Therefore, even when two or more storage of the food of the same package is carried out by the same brand at coincidence, the inventory which identified with a different ID code and was integrated must be able to grasp. Although the collision (collision) of data arises when answering from many RF-ID tags 11 all at once to a reader's call, the various proposals of the technique of avoiding a collision and carrying out sequential communication with a specific RF-ID tag are made.

[0016] In a refrigerator and the contents of food read by the RF-ID tag reader 12 are accumulated in a database (un-illustrating). This may build a computer with a memory apparatus in a refrigerator as mentioned above, and may build a database in a domestic home server or a personal computer 15. The contents accumulated in the database are displayed on a display 14. Drawing 3 is drawing showing the example of a display of storage food, and the food under storage in a refrigerator is arranged and displayed on warehousing Japanese order. The order of an array shall be the order of a consumption term and the array of arbitration shall display it by sorting. Moreover, also let retrieval of specific food be a possible thing. There is also a limit of a display tooth space, in the case of drawing 3, a warehousing day, a manufacture manufacture name, a name of article, a consumption term, weight (how many persons before), and a chisel are displayed, but it is desirable to carry out horizontal scrolling as occasion demands, and for the display of a nutrition component, an evasion component, a cooking menu, etc. to be attained.

[0017] Drawing 4 is drawing explaining the refrigerator inventory check system which used the Personal Digital Assistant. When citizen 1M ask and carry out from a going-out place, it asks and carries out using Personal Digital Assistant 2 like a portable telephone. Since the base station 21 of zone area and the base station 22 of a going-out place where home 1H belong constitute the mobile communication network MN when using a mobile communication network, through the base station controller 23, the exchange 24, and Network MN, the domestic home server 15 is specified with Personal Digital Assistant 2, and a refrigerator 1 is accessed. An air-conditioner 16 and other household-electric-appliances devices of monitor TV17 grade are connectable with a home server 15. Or through the Personal Digital Assistant 2 -> Internet -> telephone 18, citizen 1M can be addressed and can also be connected to a domestic home server.

[0018] Next, the RF-ID tag stuck on food is explained. Drawing 5 is drawing showing the operation gestalt of an RF-ID tag. Although there are various kinds of operation gestalten in RF-ID tag 11 to be used, the thing of the drawing 5 illustration can be mentioned as a general-purpose example. RF-ID tag 11 of the drawing 5 illustration can form an antenna pattern 112 in the base materials 110, such as plastics, can form a resonance circuit by the antenna coil concerned and the capacitive element of built-in for the IC chip 10, can receive the electric wave of constant frequency, and can transmit and return the information on RF-ID tag 11 to the source of dispatch. In the case of drawing 5, the antenna pattern 112 formed the jumping circuit with the rear face of a base material 110 by the flow member 114, and has connected it to the bump or pad of the IC chip 10 on the back by coil connection terminal 112C. Such RF-ID tag 11 can form an antenna pattern 112 for metallic foils, such as aluminum foil laminated in the base material 110, by photo etching or etching after resist printing, and can equip with and form the IC chip 10. The magnitude can also be made into the size not more than about 20mmx20mm.

[0019] Drawing 6 is drawing showing other operation gestalten of an RF-ID tag. The flat-surface condition and drawing 6 (B) which were stuck so that drawing 6 (A) might connect IC chip label 10L to the both sides of an antenna pattern 111,112 show the condition of having exfoliated IC chip label 10L partially from the antenna pattern 111,112, and drawing 6 (C) is drawing showing the expanded cross section which meets the A-A line of drawing 6 (A). In the case of this operation gestalt, RF-ID tag 11 prints an antenna pattern directly to the carton base material 210, and equips the antenna patterns 111 and 112 concerned with IC chip label 10L. Conductive ink is used for printing of an antenna pattern 111,112, and it can print by offset, gravure, silk screen printing, etc. Carbon, a graphite, silver dust and aluminum powder, or the ink that distributed those mixtures to the vehicle is used for conductive ink.

[0020] Especially the configuration of an antenna pattern may not be limited, but straight-line-like a thing or a coil-like thing is sufficient as it, and it may be a two feather-like thing like illustration. IC chip label 10L is stuck so that it may flow to the pattern of the shape of this feather. In addition, "IC chip label" may mean the thing in the condition of having made possible tuck labeling of the wearing of IC chip which prepared an integrated circuit, memory, or its both sides to the antenna pattern 111,112 of an RF-ID tag to the silicon substrate, and it may have the small antenna section connected to IC chip at the label concerned itself. Specifically, the thing of the gestalt of INTAPOZA for "Bistatix" which Motorola manufactures is expressed.

[0021] Generally, although IC chip label 10L is used to the antenna pattern 111,112 formed of

printing, sticking on a base material 210, the small antenna pattern 121,122 is printed by IC chip label 1L with conductive printing ink etc. like drawing 6 (B). Like drawing 6 (C), a flow will be obtained by the anisotropic conductive adhesives 117 which flow through the antenna pattern 111,112 of a base material 210, and the antenna pattern 121,122 of IC chip label 1L only in the direction which intersects perpendicularly with a pattern. Coating of the anisotropic conductive adhesives concerned is beforehand carried out to the 121,122nd page of the antenna pattern of IC chip label 10L, and they are carrying out tuck labeling.

[0022] It is 1024Bits, and in the case of an IC memory, record of 128 characters can be performed, and it can be applied to minimum information record as a usual control label and a usual goods package. If it is several kilobits, the display more than a two-dimensional bar code is possible. Unlike a two-dimensional bar code, there is an advantage which carries out additional record serially if needed, and can rewrite information again. anti-theft -- business -- although warning in the case of a tag is the purpose, and it generally does not have memory since what is necessary is just to resonate to the source of dispatch -- an RF-ID tag -- memory -- having -- anti-theft -- business -- it can also be used as a tag.

[0023] Next, ***** given to food or a food package is examined. Although much ***** given to food is so desirable that there is, since there is a limitation also in recordable amount of information or the amount of data to accumulate, it is restricted to the fixed range. Generally, it is considered to be desirable on food management to input the following contents.

(1) A refrigerator warehousing day [a year / moon / day], (2) manufacture names [coding], (3) Items [a character string], (4) weights (how many persons before) [a numeric value], (5) cooking methods [a character string], (6) -- a storage-temperature band [coding (refrigeration =A, frozen =B)], (7) consumption term [a year / moon / day], (8) nutrition components [a character string (a calorie, a lipid, vitamin)], (9) evasion components [a character string (allergy, diet for patients)], and (10) categories [dairy-products -> butter] etc. -- it comes out.

[0024] In the above, the citizen who the timer of a refrigerator inputs automatically or stocks food will input (1) refrigerator warehousing day [a year / moon / day] from a keyboard in the case of refrigerator warehousing. Therefore, the refrigerator may be equipped with the ten key input unit in this case. Other data (2) - (10) shall manufacture food, and a manufacturer shall write it in an RF-ID tag in the case of shipment. When there is a preforming contractor, information may be added in the phase. What is for making retrieval of inventory food etc. easy, and is classified into the category of 2 - a three-stage based on the food classification table etc. tends to use the category of (10).

[0025]

[Example] The concrete example of an application of a refrigerator inventory check system is explained.

(The example 1 of an application; inventory check at the time of shopping)

Information acquired from a refrigerator; in case citizen 1M with an inventory name of article, a consumption term, weight, and warehousing day Personal Digital Assistant 2 do some shopping in a going-out place, through a mobile communication network or the telephone line, the domestic home server 15 is accessed and the contents of the refrigerator database are checked (drawing 4). When citizen 1M check whether there have been any savings of "butter", the brand name of butter cannot be memorized correctly, but if only the category of "butter" is inputted, a home server 15 will distribute the list data of the "inventory product name" of relation, a "consumption term", "weight", and a "warehousing day" to Personal Digital Assistant 2. Since the distributed data are displayed on the display of Personal Digital Assistant 2, citizen 1M can know the existence of an inventory and purchase can judge whether it is the need.

[0026] (The example 2 of an application; inventory check before going home)

Information acquired from a refrigerator; in case citizen 1M with Personal Digital Assistants 2, such as a warehousing day, a manufacture manufacture name, items, weight, a cooking method, and a consumption term, do some shopping in the middle of going home, through a mobile communication network or the telephone line, the domestic home server 15 is accessed and the contents of the refrigerator database are checked. When citizen 1M check the contents of the refrigerator, it refers to a category called a processed food. A database distributes the list of the "warehousing day" of the storage food in the category of a processed food, a "manufacture manufacture name", "items",

"weight", a "cooking method", and "consumption terms" to Personal Digital Assistant 2. Since the distributed data are displayed on the display of Personal Digital Assistant 2, citizen 1M can know the contents of the warehoused item, with reference to the number which needs a going-home maturing feeding thing, a cooking method, the warehousing day of a warehoused item, a consumption term, etc., are in the middle of going home, and can judge high shopping of precision more just about the need and what additional shopping should purchase.

[0027] Although the above example of an application explains only the inventory check in a refrigerator, it is obvious to this contractor by carrying variegated application in a refrigerator that various kinds of application applications can be assumed. For example, a suitable cooking menu is made to propose from the contents of the storage food of ** refrigerator, or it becomes possible in carrying out advice on a domestic nutrition and health from the operating condition of the food for [**] several months, or inputting ** purchase amount of money to carry out advice of a household economy or food costs, to carry out warning of ** long-term-storage article, to make the cooking menu proposal only based on ** long-term-storage article, etc.

[0028]

[Effect of the Invention] As mentioned above, since the refrigerator of this invention is equipped with the database which accumulates a RF-ID tag reader and the read food information, it becomes possible [having the intelligent nature as a refrigerator which gives information required for a citizen]. Moreover, useless suitable shopping which is not can be carried out without requiring time and effort which investigates the food in a refrigerator beforehand according to the refrigerator inventory check system of this invention, since a citizen can acquire the information on refrigerator inventory food from a going-out place through a mobile communication network with the refrigerator by the Personal Digital Assistant etc.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

PRIOR ART

[Description of the Prior Art] The "RF-ID tag" (generally expressed as a "non-contact data carrier", a "wireless IC tag", non-contact ["non-contact / IC / "], a "non-contact IC label", a "non-contact IC tag", etc.) which has an integrated circuit with memory is mounted in goods, especially food, the information display of various kinds of information is recorded and carried out, or performing stock control is carried out increasingly.

[0003] On the other hand, many proposals are made also about the technique of managing the food in a refrigerator. In JP,5-288456,A, it is proposed that a bar code label is given to food and "the refrigerator with a goods function manager" which prepares the bar code reader section in a refrigerator, and performs stock control of food records information. However, a bar code is not enough for the contents of information which can be displayed to have a limit and record food information with much amount of information. Moreover, it is necessary to make a bar code scan and read artificially for reading, and management of close leaving the garage is needed. Similarly, although JP,4-169773,A uses a bar code, it forms an output display means in the front face of a refrigerator closing motion door, and it has the description which displays the contents based on an input signal and performs stock control. Although JP,11-325703,A is equipped with a bar code display and a bar code reader, it has proposed the system which checks the inventory stock status in a refrigerator from the outside through the telephone line and a telephone terminal. However, each above-mentioned well-known technique uses a bar code, and lacks in convenience in a point without the nature of a limit of the amount of information displayed on a bar code, and reading at any time, and the point which cannot do next writing.

[0004] Japanese Patent Application No. No. 197592 [2000 to] by the applicant for this patent has proposed "the automatic refrigeration system and refrigerator" using a non-contact IC tag of food. However, the refrigeration system using the non-contact IC tag concerning the proposal concerned only reads the contents of food in a refrigerator by the reader writer for non-contact IC tags, grasps and manages the contents, and the structure which can know the contents is not especially made from the going-out place from the outdoors in which the refrigerator concerned is installed. It is rare to, have memorized the inventory in a domestic refrigerator on the other hand, in case some shopping is done at counters, such as a supermarket. Therefore, when doing some shopping, there was a problem which carries out purchase which overlapped the food which already purchased and is refrigerated, and produces futility. In order to carry out useless shopping which is not, after investigating the food in a refrigerator in a detail and making a memorandum, there is a problem which needs to go shopping and requires time and effort. Moreover, since the inventory in a refrigerator cannot be checked before going home even if it is not a counter, after once going home and checking, he may have to go shopping again.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is drawing showing the appearance of the RF-ID tag reader of this invention, and a refrigerator with a database.

[Drawing 2] It is drawing showing the internal state of a refrigerator.

[Drawing 3] It is drawing showing the example of a display of storage food.

[Drawing 4] It is drawing explaining the refrigerator inventory check system using a Personal Digital Assistant.

[Drawing 5] It is drawing showing the operation gestalt of an RF-ID tag.

[Drawing 6] It is drawing showing other operation gestalten of an RF-ID tag.

[Description of Notations]

1 RF-ID Tag Reader and Refrigerator with Database

1M Citizen

1H Home

1d Front door of a refrigerator

2 Personal Digital Assistant

5 Food

10 IC Chip

10L IC chip label

11 RF-ID Tag

12 RF-ID Tag Reader

13 RF-ID Tag Reader Writer

14 Display

15 Home Server or Personal Computer

16 Air-conditioner

17 Monitor TV

18 Telephone

21 22 Base station

23 Base Station Controller

24 Exchange

[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-319043

(P2001-319043A)

(43)公開日 平成13年11月16日(2001.11.16)

| (51)Int.Cl. ⁷ | 識別記号 | F I | テマコード [*] (参考) |
|--------------------------|-------|---------------|-------------------------|
| G 0 6 F 17/60 | 1 7 6 | G 0 6 F 17/60 | 1 7 6 A 5 B 0 8 9 |
| | 5 0 6 | | 5 0 6 |
| F 2 5 D 23/00 | 3 0 1 | F 2 5 D 23/00 | 3 0 1 G |
| // G 0 6 F 13/00 | 3 5 7 | G 0 6 F 13/00 | 3 5 7 A |

審査請求 未請求 請求項の数7 O L (全 8 頁)

(21)出願番号 特願2001-7112(P2001-7112)

(22)出願日 平成13年1月16日(2001.1.16)

(31)優先権主張番号 特願2000-52545(P2000-52545)

(32)優先日 平成12年2月28日(2000.2.28)

(33)優先権主張国 日本 (J P)

(71)出願人 000002897

大日本印刷株式会社

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

(72)発明者 中野 茂

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

大日本印刷株式会社内

(72)発明者 石川 俊治

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

大日本印刷株式会社内

(74)代理人 100111659

弁理士 金山 聡

Fターム(参考) 5B089 CA11 GA25 GB02 HA13 JA35

JB14 KA04 KA13 KB04 KC59

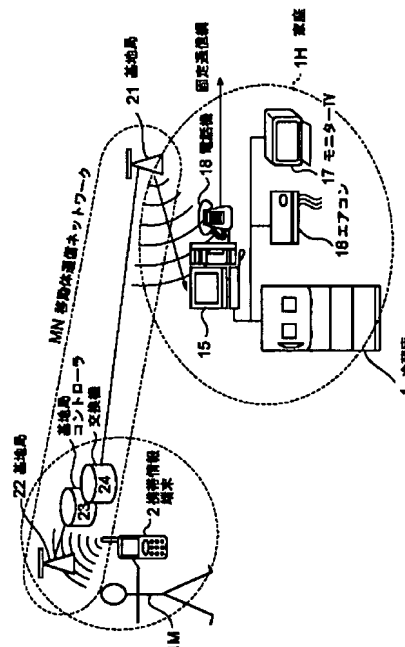
LB10 LB14

(54)【発明の名称】 RF- I Dタグリーダおよびデータベース付き冷蔵庫と携帯情報端末を用いた冷蔵庫在庫確認システム

(57)【要約】

【課題】 RF- I Dタグリーダと読み取った食品情報を蓄積するデータベースを備える冷蔵庫および携帯情報端末を利用して当該冷蔵庫から在庫を確認するシステムを提供する。

【解決手段】 本発明の冷蔵庫1は、庫内に収容する食品に食品情報を記録したRF- I Dタグを付して貯蔵する冷蔵庫において、冷蔵庫の庫内または冷蔵庫の庫内と庫外の双方にRF- I Dタグリーダを有することと、当該RF- I Dタグリーダにより読み取った当該食品情報を蓄積したデータベースを備えることを特徴とする。本発明の冷蔵庫在庫確認システムは、収容する食品に食品情報を記録したRF- I Dタグを付して貯蔵する冷蔵庫1と、当該冷蔵庫内食品のRF- I Dタグから情報を読み取り当該読み取った食品情報を蓄積するデータベースに、生活者が携帯情報端末2を用いて外出先からアクセスして買い物に必要な食品情報を取得する、ことを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 冷蔵庫内に収容する食品に食品情報を記録した RF-ID タグを付して貯蔵する冷蔵庫において、冷蔵庫の庫内または冷蔵庫の庫内と冷蔵庫の庫外の双方に RF-ID タグリーダを有することと、当該 RF-ID タグリーダにより読み取った当該食品情報を蓄積したデータベースを備えることを特徴とする RF-ID タグリーダおよびデータベース付き冷蔵庫。

【請求項 2】 データベースに蓄積した食品内容を表示する表示部をさらに備えることを特徴とする請求項 1 記載の RF-ID タグリーダおよびデータベース付き冷蔵庫。

【請求項 3】 データベースが冷蔵庫と直結した家庭内ホームサーバーまたはパーソナルコンピュータに蓄積されていることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 記載の RF-ID タグリーダおよびデータベース付き冷蔵庫。

【請求項 4】 冷蔵庫の庫外の RF-ID タグリーダが書き込み機能を有する RF-ID タグリーダライタであることを特徴とする請求項 1 記載の RF-ID タグリーダおよびデータベース付き冷蔵庫。

【請求項 5】 冷蔵庫の庫内に複数の RF-ID タグリーダを有することを特徴とする請求項 1 記載の RF-ID タグリーダおよびデータベース付き冷蔵庫。

【請求項 6】 収容する食品に食品情報を記録した RF-ID タグを付して貯蔵する冷蔵庫と、当該冷蔵庫内食品の RF-ID タグから情報を読み取り当該読み取った食品情報を蓄積するデータベースに、生活者が携帯情報端末を用いて外出先からアクセスして買い物に必要な食品情報を取得する、ことを特徴とする携帯情報端末を用いた冷蔵庫在庫確認システム。

【請求項 7】 外出先からのアクセスが移動体通信ネットワークまたはインターネット網を通じてされることを特徴とする請求項 6 記載の携帯情報端末を用いた冷蔵庫在庫確認システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、RF-ID タグリーダおよび製品情報データベース付き冷蔵庫と携帯情報端末を用いた冷蔵庫在庫確認システムに関する。詳しくは、冷蔵庫内貯蔵物に RF-ID タグを付して貯蔵し、冷蔵庫に設けた RF-ID タグリーダによって貯蔵物内容を読み取ってデータベースに蓄積する冷蔵庫と、当該冷蔵庫に携帯情報端末を用いてアクセスして、買い物の際等に遠隔地から冷蔵庫内の在庫を確認するシステムに関する。

【0002】

【従来技術】 商品、特に食料品に、メモリー付き集積回路を有する「RF-ID タグ」（一般に、「非接触データキャリア」、「無線 IC タグ」、「非接触 IC」、

「非接触 IC ラベル」、「非接触 IC タグ」等と表現される場合もある。）を実装し、各種の情報を記録して情報表示したり在庫管理を行うことがされるようになってきている。

【0003】 一方、冷蔵庫内の食品を管理する技術に関しても多くの提案がされている。特開平 5-288456 号公報では、食品にバーコードラベルを付して情報を記録することと、冷蔵庫にバーコードリーダ部を設けて食料品の在庫管理を行う「物品管理機能付き冷蔵庫」を提案している。しかし、バーコードは表示できる情報内容に制限があつて、情報量の多い食品情報を記録するには十分でない。また、読み取りのためには人為的にバーコードを走査して読み取らせる必要があり入出庫の管理が必要となる。特開平 4-169773 号公報は同様に、バーコードを使用するものであるが冷蔵庫開閉扉の前面に出力表示手段を設け、入力信号に基づく内容を表示して在庫管理を行う特徴がある。特開平 11-325703 号公報は、バーコード表示とバーコードリーダを備えるものであるが、電話回線と電話端末を介して冷蔵庫内の在庫状況を外部から確認するシステムを提案している。しかし、上記の公知技術はいずれもバーコードを使用するものであつて、バーコードに表示する情報量の制限と読み取りの随時性の無い点、後の書き込みができない点において利便性に欠けるものである。

【0004】 本願出願人による特願平 2000-197592 号は、非接触 IC タグを利用した「食品の自動冷蔵システムと冷蔵庫」を提案している。しかし、当該提案にかかる非接触 IC タグを利用した冷蔵システムは、単に冷蔵庫内の食品内容を非接触 IC タグ用リーダライタで読み取って内容を把握し管理するものであつて、当該冷蔵庫の設置されている屋外から、特に外出先からその内容を知ることができる仕組みが作られていない。一方、スーパーなどの売り場で買い物をする際、家庭内の冷蔵庫内の在庫を記憶していることは稀である。そのため、買い物をする際にすでに購入し冷蔵している食品と重複した購入をし無駄を生じる問題があつた。無駄のない買い物をするためには冷蔵庫内の食品を詳細に調べてメモを作ってから買い物に出かける必要があり手間がかかる問題がある。また、売り場でなくとも、帰宅前に冷蔵庫内の在庫を確認できないため、一旦帰宅して確認してから再度買い物に出かけなければならないこともある。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 そこで、本発明では、RF-ID タグリーダが読み取った情報をデータベースとし、冷蔵庫内または家庭内サーバー等に蓄積しておき、必要に応じて外部から自由にアクセスし冷蔵庫内の在庫を確認できるようにして、かかる問題を解決しようとするものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決する本発明の要旨の第1は、冷蔵庫内に収容する食品に食品情報を記録したRF-IDタグを付して貯蔵する冷蔵庫において、冷蔵庫の庫内または冷蔵庫の庫内と冷蔵庫の庫外の双方にRF-IDタグリーダーを有することと、当該RF-IDタグリーダーにより読み取った当該食品情報を蓄積したデータベースを備えることを特徴とするRF-IDタグリーダーおよびデータベース付き冷蔵庫、にある。かかる冷蔵庫であるため、食品の在庫管理を適切に行うことができる。

【0007】上記において、冷蔵庫がデータベースに蓄積した食品内容を表示する表示部をさらに備えるようにすることができ、データベースが冷蔵庫と直結した家庭内ホームサーバまたはパーソナルコンピュータに蓄積されているようにすることもでき、そうすることにより一層利便性が高くなる。また、冷蔵庫の庫外のRF-IDタグリーダーが書き込み機能を有するRF-IDタグリーダーライタであるようにすることができ、冷蔵庫の庫内に複数のRF-IDタグリーダーを有するようにすることもできる。

【0008】上記課題を解決する本発明の要旨の第2は、収容する食品に食品情報を記録したRF-IDタグを付して貯蔵する冷蔵庫と、当該冷蔵庫内食品のRF-IDタグから情報を読み取り当該読み取った食品情報を蓄積するデータベースに、生活者が携帯情報端末を用いて外出先からアクセスして買い物に必要な食品情報を取得する、ことを特徴とする携帯情報端末を用いた冷蔵庫在庫確認システム、にある。かかる冷蔵庫在庫確認システムあるため、無駄のない買い物をすることができる。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、本発明のRF-IDタグリーダーおよびデータベース付き冷蔵庫と携帯情報端末を用いた冷蔵庫在庫確認システムについて図面を参照して説明する。図1は、本発明のRF-IDタグリーダーおよびデータベース付き冷蔵庫の外観を示す図である。冷蔵庫1は、冷蔵庫の庫内または庫内と前面扉1dの双方にRF-IDタグリーダーを備えている。庫外のRF-IDタグリーダーの位置は前面扉に限らず、冷蔵庫の側面や冷蔵庫の近辺であってもよい。前面扉のRF-IDタグリーダーは読み取りおよび書き込みを兼用するものが好ましく、図1の場合、前面扉1dには、RF-IDタグ読み取り書き込み用RF-IDタグリーダーライタ13が備えられている。この場合は残量や日付等を入力するテンキー等を備えればさらに好ましい。庫外のRF-IDタグリーダー（またはRF-IDタグリーダーライタ）の設置は任意的であるが、冷蔵庫内のRF-IDタグリーダーは必須のものである。表示部14は、液晶ディスプレイが好ましく、貯蔵食品の内容や消費期限、入庫日、必要な警告等を表示できるようにされている。表示部14の位置も前面扉1dに限らず側面や冷蔵庫の近

辺であってよい。

【0010】操作者は、RF-IDタグの付いたパッケージを冷蔵庫の庫内に単に入れるかまたはRF-IDタグリーダーライタ13が冷蔵庫前面扉にある場合は、冷蔵庫前面にかざすだけで良い。これによりデータが入力され、かつデータベースに蓄積される。冷蔵庫前面扉1dのRF-IDタグリーダーライタ13は、食料品を入庫する際だけでなく、貯蔵中の食品を一部利用して残量を書き換えて再入庫する場合にも利用できる。新規貯蔵品は、冷蔵庫がRF-IDタグの識別コードを認識して新規な場合には冷蔵庫内蔵タイマーのデータに基づいて入庫日を記録するが、この入力の手（キー）入力によってもよい。入庫した食料品は冷蔵庫内部のRF-IDタグリーダーによっても読み取られるが、重複するデータは、RF-IDタグの識別コードによって排除されるので同一食品が重複登録されることはない。表示部14には、データベースの食品内容の全てが表示されるので、冷蔵庫を開けなくても該当食品の有無を知ることができる。

【0011】図1のように冷蔵庫1は、家庭内のホームサーバまたはパーソナルコンピュータ15に接続している。外部から冷蔵庫のデータベースにアクセスできるようにするためである。ホームサーバまたはパーソナルコンピュータ15は冷蔵庫以外の他の家電機器に接続して制御管理することもできる。従って、冷蔵庫1のデータベースは冷蔵庫自体が備える場合であっても良いが、ホームサーバまたはパーソナルコンピュータ15内に構築してもよい。ホームサーバまたはパーソナルコンピュータ15は、外部から問い合わせがある場合は、その内容を応答することができる。例えば、買い物をする生活者が、ホームサーバに問い合わせ、その応答を得た場合は携帯情報端末の表示部に表示してその内容を確認することができる。

【0012】図2は、冷蔵庫の内部状態を示す図である。冷蔵庫1の前面扉1dを開いた状態が図示されている。図2中、5はパッケージ、容器に保護された各種食品であり、それぞれのパッケージ、容器にはRF-IDタグ11が付されている。また、それぞれのパッケージ、容器には食品衛生法等の規定により食品の内容を表示するラベル（不図示）およびそれとは別に消費期限（賞味期限も含む。）や保存条件が表示されている。RF-IDタグ11には、当該ラベル等の表示内容のデータが原則として記録され、通常はそれに追加する内容がさらに記録されている。

【0013】RF-IDタグリーダー12は、アンテナ部と本体部からなる。本体部は電波を生成したり変調・復調を行う部分である。図2ではアンテナ部の形状のみが図示されている。RF-IDタグ11から情報を読み取りする場合はアンテナ部とRF-IDタグ11とが平面状態で対面するのが効率が良いが、平面以外の状態で

も読み取りは可能である。食品が一度入庫してRF-IDタグ11が読み取られてデータベースに登録されると、RF-IDタグリーダー12は、RF-IDタグ11の共振周波数である電波をRF-IDタグ11に定期的に繰り返し送信して該当するRF-IDタグ11の付いた食品からの応答波を読み取りする。これにより応答が無い場合は、当該食品は消費されたものとしてデータベースに記録する。データベースは、食品からの応答がない場合でも当該食品のデータを直ぐには抹消しないで暫くは、消費した期日を表示して残しておくことが好ましい。消費の過程を知る必要があるからである。消費した食品の過去使用量を集計すれば、家族の栄養の摂取状況や嗜好傾向、食費の算出等にも役立てることができる。冷蔵庫内の在庫位置を知るためと、各貯蔵位置の食品を確実に読み取るためには、冷蔵庫内の各段にRF-IDタグリーダー12を備えることが好ましい。応答電波の強さにより在庫位置を知ることができるからである。

【0014】アンテナは採用する交信方式により、「電磁誘導方式」「電磁結合方式」「静電誘導方式」を選択または複合方式とすることができる。冷蔵庫内のアンテナの場合は50cm〜1m程度の交信距離が必要とされ、交信周波数は、13.56MHz、125kHz、2.45GHz、5.8GHz、から選択できる。庫内に設置するアンテナは、プラスチック成形品内にインモールド成形し、プラスチックフィルムでラミネートするなどして、金属部分が露出しないように加工し、庫内の水分で錆などが発生しないように処理する。

【0015】冷蔵庫内には多種類、多数の食品が収容されるので、それに付するRF-IDタグ11には重複しないIDコードを設けておく必要がある。通常、RF-IDタグ11の製造において異なるIDコードが付されるので同一IDのタグが付いた食品が貯蔵されることはないことが原則である。従って、同一銘柄で同一パッケージの食品が同時に複数貯蔵されている場合でも、異なるIDコードにより識別して積算した在庫量が把握できなければならない。リーダーの呼出しに対して多数のRF-IDタグ11から一斉に応答する場合はデータのコリジョン（衝突）が生じるが衝突を回避して特定のRF-IDタグと順次交信する手法が各種提案されている。

【0016】冷蔵庫内に在庫し、RF-IDタグリーダー12で読み取られた食品内容は、データベース（不図示）に蓄積される。これは前記のように冷蔵庫にメモリー装置付きコンピュータを内蔵しても良いし、家庭内ホームサーバまたはパーソナルコンピュータ15にデータベースを構築してもよい。データベースに蓄積した内容は表示部14に表示される。図3は、貯蔵食品の表示例を示す図であり、冷蔵庫内貯蔵中の食品が入庫日順に配列して表示されている。配列順は消費期限順であってもよく任意の配列がソーティングによって表示できるもの

とする。また、特定の食品の検索も可能なものとする。表示スペースの制限もあって、図3の場合、入庫日、製造メーカー名、品名、消費期限、量目（何人前）、のみが表示されているが、必要により横スクロールして栄養成分や忌避成分、調理メニュー等も表示可能となるのが好ましい。

【0017】図4は、携帯情報端末を用いた冷蔵庫在庫確認システムを説明する図である。生活者1Mが外出先から問い合わせる場合は、携帯電話機のような携帯情報端末2を使用して問い合わせる。移動体通信ネットワークを利用する場合は、家庭1Hの属するゾーンエリアの基地局21と外出先の基地局22とが移動体通信ネットワークMNを構成しているので、基地局コントローラ23、交換機24、ネットワークMNを通じて、携帯情報端末2により家庭のホームサーバ15を指定して冷蔵庫1にアクセスする。ホームサーバ15には、エアコン16やモニターTV17等の他の家電機器も接続できる。あるいは生活者1Mは、携帯情報端末2→インターネット→電話機18を通じて、アドレス指定して家庭のホームサーバに接続することもできる。

【0018】次に、食品に貼付するRF-IDタグについて説明する。図5は、RF-IDタグの実施形態を示す図である。使用するRF-IDタグ11には各種の実施形態があるが、汎用的な例として、図5図示のものを挙げるができる。図5図示のRF-IDタグ11は、プラスチック等の基材110にアンテナパターン112を形成し、当該アンテナコイルとICチップ10に内蔵の容量素子とにより共振回路を形成して一定周波数の電波を受信してRF-IDタグ11の情報を発信源に送信して返すことができる。図5の場合、アンテナパターン112は導通部材114により基材110の裏面でジャンピング回路を形成してコイル接続端子112CによりICチップ10の裏面のパンプまたはパッドに接続している。このようなRF-IDタグ11は基材110にラミネートしたアルミ箔等の金属箔をフォトエッチングやレジスト印刷後のエッチングによりアンテナパターン112を形成し、ICチップ10を装着して形成することができる。その大きさも20mm×20mm程度以下のサイズとすることができる。

【0019】図6は、RF-IDタグの他の実施形態を示す図である。図6（A）は、ICチップラベル10Lをアンテナパターン111、112の双方に接続するように貼着した平面状態、図6（B）は、アンテナパターン111、112からICチップラベル10Lを部分的に剥離した状態を示し、図6（C）は、図6（A）のA-A線に沿う拡大した断面を示す図である。この実施形態の場合、RF-IDタグ11は、カートン基材210にアンテナパターンを直接印刷して、当該アンテナパターン111、112にICチップラベル10Lを装着する。アンテナパターン111、112の印刷には導電性

インキを使用して、オフセット、グラビア、シルクスクリーン印刷等によって印刷できる。導電性インキには、カーボンや黒鉛あるいは銀粉やアルミ粉、あるいはそれらの混合体をビヒクルに分散したインキを使用する。

【0020】アンテナパターンは特に限定されず直線状のものでも捲線状のものでもよく、図示のように2枚の羽状のものであってもよい。この羽状のパターンに導通するようにICチップラベル10Lを貼着している。なお、「ICチップラベル」とは、シリコン基板に集積回路またはメモリあるいはその双方を設けたICチップを、RF-IDタグのアンテナパターン111、112に装着可能にタックラベル化した状態のものを意味し、当該ラベル自体にもICチップに接続した小型のアンテナ部を有する場合もある。具体的には、モトローラ社が製造する「Bistatix」用のインターポーザの形態のものを表現している。

【0021】一般に、ICチップラベル10Lは、基材210に印刷により形成されたアンテナパターン111、112に対して貼着して使用されるが、図6(B)のように、ICチップラベル1Lにも小型のアンテナパターン121、122が導電性の印刷インキ等により印刷されている。図6(C)のように、基材210のアンテナパターン111、112とICチップラベル1Lのアンテナパターン121、122とはパターンに直交する方向にのみ導通する異方導電性接着剤117により導通が得られることになる。当該異方導電性接着剤はあらかじめICチップラベル10Lのアンテナパターン121、122面に塗工されていてタックラベル化している。

【0022】ICメモリの場合は、1024Bitsで、128文字の記録ができ通常の管理ラベルや商品パッケージとして最低限の情報記録には適用できる。数キロビットであれば、2次元バーコード以上の表示が可能である。2次元バーコードと異なり、情報を必要に応じて逐次追加記録した書換えできる利点がある。盗難防止用タグの場合は警告することが目的であって発信源に対して共振すれば良いので、一般にはメモリを有しないが、RF-IDタグはメモリを有し、盗難防止用タグとして使用することもできる。

【0023】次に、食品や食品パッケージに付する入力情報について検討する。食品に付する情報は多いほど好ましいが、記録できる情報量や蓄積するデータ量にも限界があるので、一定の範囲に限られる。一般的には、以下の内容を入力するのが食品管理上好ましいと考えられる。

(1) 冷蔵庫入庫日〔年／月／日〕、(2) メーカー名〔コード化〕、(3) 品目〔文字列〕、(4) 量目(何人前)〔数値〕、(5) 調理方法〔文字列〕、(6) 保存温度帯〔コード化(冷蔵=A、冷凍=B)〕、(7) 消費期限〔年／月／日〕、(8) 栄養成分〔文字列(カ

ロリー、脂質、ビタミン)〕、(9) 忌避成分〔文字列(アレルギー、病人食)〕、(10) カテゴリー〔乳製品→バターなど)〕、である。

【0024】上記において、(1) 冷蔵庫入庫日〔年／月／日〕は冷蔵庫入庫の際、冷蔵庫のタイマーが自動入力するか、食品を入庫する生活者がキーボードから入力することになる。従って、この場合は冷蔵庫にテンキー入力装置が備えられていてもよい。その他のデータ

(2)～(10)は、食品を製造し出荷の際にメーカーがRF-IDタグに書き込みするものとする。中間加工業者がある場合は、その段階で情報を追加してもよい。(10)のカテゴリーは、在庫商品の検索等を容易にするためのもので、食品分類表等に基づき2～3段階のカテゴリーに分類されているものが使用し易い。

【0025】

【実施例】冷蔵庫在庫確認システムの具体的な用途例について説明する。

(用途例1；買い物時の在庫確認)

冷蔵庫から取得する情報；在庫品名、消費期限、量目、入庫日

携帯情報端末2を持つ生活者1Mが、外出先において買い物をする際に、移動体通信ネットワークまたは電話回線を通じて、家庭内のホームサーバー15にアクセスし冷蔵庫データベースの内容を確認する(図4)。生活者1Mが、「バター」の蓄えがあったか否かを確認する場合、バターの銘柄名を正確に記憶することができないが、「バター」のカテゴリーのみを入力すると、関連の「在庫製品名」と「消費期限」「量目」「入庫日」の一覧データをホームサーバ15が携帯情報端末2に配信する。配信されたデータは携帯情報端末2の表示部に表示されるので、生活者1Mは在庫の有無を知ることができ、購入が必要か否かを判断できる。

【0026】(用途例2；帰宅前の在庫確認)

冷蔵庫から取得する情報；入庫日、製造メーカー名、品目、量目、調理方法、消費期限、等

携帯情報端末2を持つ生活者1Mが、帰宅途中において買い物をする際に、移動体通信ネットワークまたは電話回線を通じて、家庭内のホームサーバー15にアクセスして、冷蔵庫データベースの内容を確認する。生活者1Mが、冷蔵庫の内容を確認する場合、加工食品というカテゴリーで検索する。データベースは、加工食品のカテゴリーにおける貯蔵食品の「入庫日」「製造メーカー名」「品目」「量目」「調理方法」「消費期限」の一覧を携帯情報端末2に配信する。配信されたデータは携帯情報端末2の表示部に表示されるので、生活者1Mは在庫品の内容を知ることができ、帰宅後食事が必要な人数、調理方法、在庫品の入庫日、消費期限、等を参照して帰宅途中で追加の買い物が必要か、何を購入すれば良いかについて、より精度の高い買い物の判断をすることができる。

【0027】以上の用途例は、冷蔵庫内の在庫確認のみについて説明しているが、冷蔵庫に多彩なアプリケーションを搭載することにより、各種の応用用途が想定できることは当業者に自明のことである。例えば、①冷蔵庫の貯蔵食品の内容から適切な調理メニューを提案させたり、②数ヶ月間の食料品の使用状況から家庭の栄養や健康上のアドバイスをすることや、③購入金額も入力することで、家計や食品費用のアドバイスをすることや、④長期貯蔵品の警告をすることや、⑤長期貯蔵品のみに基づく調理メニュー提案をすること、なども可能となる。

【0028】

【発明の効果】上述のように、本発明の冷蔵庫は、RF-IDタグリーダーと読み取った食品情報を蓄積するデータベースを備えるので、生活者に必要な情報を与える冷蔵庫としてのインテリジェント性を備えることが可能となる。また、本発明の冷蔵庫在庫確認システムによれば、携帯情報端末による冷蔵庫との移動体通信ネットワーク等を通じて、生活者が外出先から冷蔵庫在庫食品の情報を取得できるので、冷蔵庫内の食品をあらかじめ調べるような手間を要しないで、無駄のない適切な買い物をすることができる。

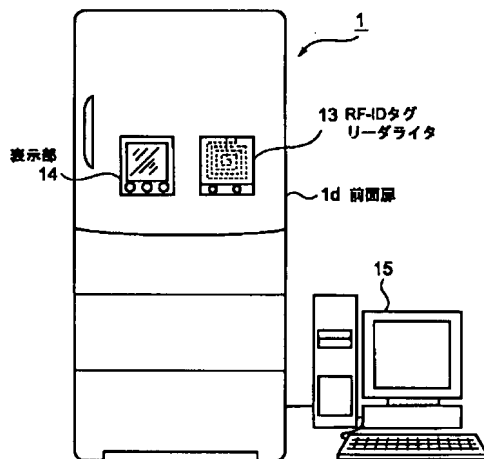
【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明のRF-IDタグリーダーおよびデータベース付き冷蔵庫の外観を示す図である。

【図2】 冷蔵庫の内部状態を示す図である。

【図3】 貯蔵食品の表示例を示す図である。

【図1】



【図4】 携帯情報端末を用いた冷蔵庫在庫確認システムを説明する図である。

【図5】 RF-IDタグの実施形態を示す図である。

【図6】 RF-IDタグの他の実施形態を示す図である。

【符号の説明】

1 RF-IDタグリーダーおよびデータベース付き冷蔵庫

1M 生活者

1H 家庭

1d 冷蔵庫の前面扉

2 携帯情報端末

5 食品

10 ICチップ

10L ICチップラベル

11 RF-IDタグ

12 RF-IDタグリーダー

13 RF-IDタグリーダーライタ

14 表示部

15 ホームサーバーまたはパーソナルコンピュータ

16 エアコン

17 モニターTV

18 電話機

21, 22 基地局

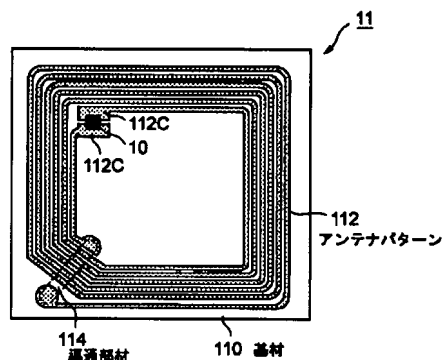
23 基地局コントローラ

24 交換機

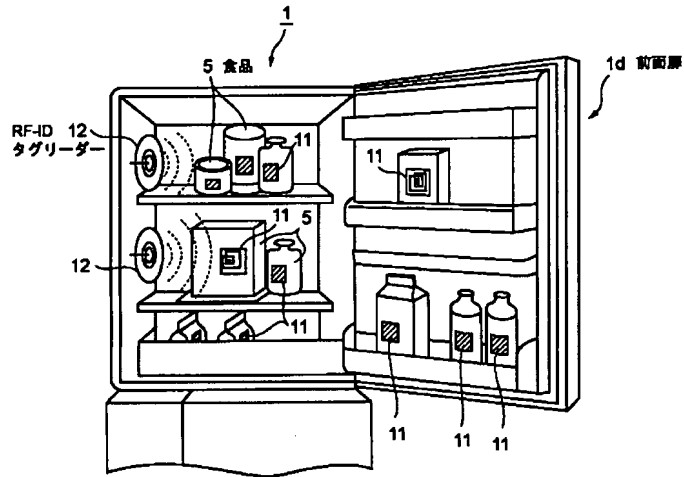
【図3】

| 入庫日 | メーカー名 | 品目 | 量目 | 消費期限 |
|------------|--------|-------|-------|------------|
| 2000.11.28 | 〇〇食品 | やしそば | 3人前 | 2000.12.3 |
| 2000.11.29 | TAQ(株) | パスタ | 5人前 | 2000.12.5 |
| 2000.12.1 | 〇〇水産 | 生かき | 200g | 2000.12.3 |
| 2000.12.2 | 〇〇農産 | じゃがいも | 500g | 2000.12.15 |
| 2000.12.3 | 〇〇乳業 | 牛乳 | 500ml | 2000.12.10 |
| 2000.12.6 | | | | |

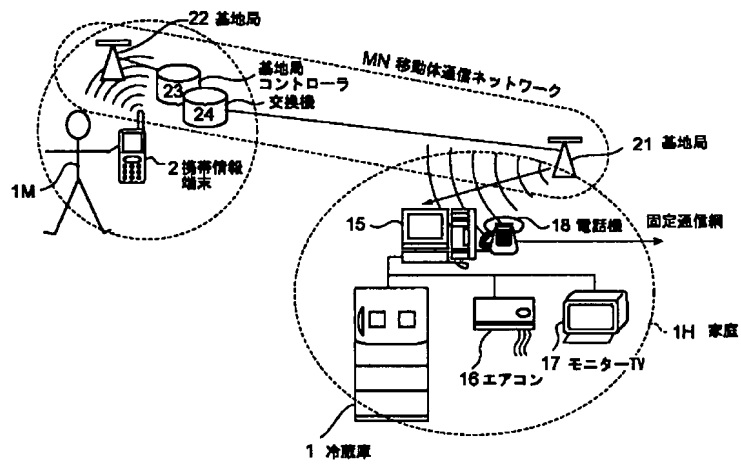
【図5】



【図2】



【図4】



【図6】

